

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-182641

⑬ Int. Cl.⁵

B 65 H 5/02
B 41 J 13/00
13/02

識別記号

S

庁内整理番号

7539-3F
8102-2C
8102-2C

⑭ 公開 平成2年(1990)7月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全13頁)

⑮ 発明の名称 画像記録装置

⑯ 特 願 昭63-334758

⑰ 出 願 昭63(1988)12月30日

⑱ 発 明 者	内 田 節	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	青 木 友 洋	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	村 山 泰	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	三 富 達 夫	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	根 村 雅 晴	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑳ 代 理 人	弁理士 丸 島 儀一		

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被記録部材を搬送する搬送手段と、

記録ヘッドと、

前記記録ヘッドを収容する収容容器と、

前記搬送手段を記録ヘッドとの間に置くように配置された搬送手段案内部材と、を備え、

前記搬送手段案内部材の前記搬送手段の進入部分と出口部分にローラを設けたことを特徴とする画像記録装置。

(2) 前記搬送手段案内部材の前記搬送手段の接する面が、前記ローラの前記記録ヘッドに近い側の外接線よりも、前記記録ヘッドに近いことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像記録装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、ファクシミリ、複写機、プリンター等の機能を有する画像記録装置及びそれ等機能を備える複合機、ワークステーション等の出力機器として用いられる画像記録装置に関する。

[従来の技術]

ノンインパクト記録法は、記録時に於ける騒音の発生が無視しうる程度に極めて小さいという点に於いて、最近関心を集めている。その中で高速記録の可能性が有り、而も所謂普通紙に特定の定着処理を必要とせずに記録の行えるインクジェット記録法は極めて有力な記録法である。

インクジェット記録装置に適用される記録ヘッドは、一般に微細な液体吐出口(オリフィス)、液路及びこの液路の一部に設けられるエネルギー作用部と、該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段を具えている。

このようなエネルギーを発生するエネルギー発

生手段としてはピエゾ素子等の電気機械変換体を用いた記録方法、レーザー等の電磁波を照射して、そこにある液体に吸収させて発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出、飛翔させるエネルギー発生手段を用いた記録方法、或いは発熱抵抗体を用いる発熱素子等の電気熱変換体によって液体を加熱して液体を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法等がある。その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方法に用いられる記録ヘッドは、記録用の液滴を吐出して飛翔用液滴を形成する為の液体吐出口（オリフィス）を高密度に配列することができるために高解像力の記録をすることが可能である。その中でも電気熱変換体を熱エネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、記録ヘッドとして全体的なコンパクト化も容易で且つ、最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、長尺化及び面状化（2次元化）が容易であること等からマルチノズル化、高密度実装化が容易で、し

給管1107を通して記録ヘッド1101の共通液室1108内に供給される。図中1109は液体供給管用コネクタである。共通液室1108内に供給された液体1112は所謂毛管現象により液路1110内に供給され、液路先端の吐出口面（オリフィス面）でメニスカスを形成することにより安定に保持される。ここで電気熱変換体1103に通電することにより、電気熱変換体面上の液体が急峻に加熱され、液路中に気泡が生じられ、その気泡の膨張・収縮により吐出口1111から液体を吐出し液滴が形成される。上述したような構成により、吐出口密度16ノズル/mmといった高密度の吐出口配列で128吐出口或いは256吐出口という、更には、記録幅内全域にわたって吐出口が配置されたマルチノズルのインクジェット記録ヘッドが形成できる。

第6図は上記したインクジェット記録ヘッドが実際に記録装置に配置されているインクジェット記録装置の構成例を示す模式的斜視図である。同図においては、前記した記録ヘッドと同様の記録ヘッド1101はモータ1216の駆動によりレール

かも大量に生産性良く、製造コストも安価なインクジェット記録用ヘッド及び該ヘッドを有する装置を提供する事が可能である。

このようにエネルギー発生手段に電気熱変換体を用い、半導体製造プロセスを経て製造されたインクジェット用記録ヘッドは、一般には各オリフィスに対応した液路を設け、該液路毎に該液路を満たす液体に熱エネルギーを作用させて、対応するオリフィスより液体を吐出して飛翔用液滴を形成する手段としての電気熱変換体が設けられている。又、それ等液路には、各液路に連通している共通液室より液体が供給される構造となっている。

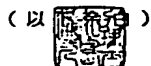
第5図はこの様なインクジェット記録ヘッドの概略構成図であり、エッチング・蒸着・スパッタリング等の半導体製造プロセス工程を経て、基板1102上に成膜形成された電気熱変換体1103、電極1104、液路壁1105、天板1106から構成されているインクジェット記録ヘッドが示されている。記録用液体1112は図示していない液体貯蔵室から液体供

給管1107を通して記録ヘッド1101の共通液室1108内に供給される。図中1109は液体供給管用コネクタである。共通液室1108内に供給された液体1112は所謂毛管現象により液路1110内に供給され、液路先端の吐出口面（オリフィス面）でメニスカスを形成することにより安定に保持される。ここで電気熱変換体1103に通電することにより、電気熱変換体面上の液体が急峻に加熱され、液路中に気泡が生じられ、その気泡の膨張・収縮により吐出口1111から液体を吐出し液滴が形成される。上述したような構成により、吐出口密度16ノズル/mmといった高密度の吐出口配列で128吐出口或いは256吐出口という、更には、記録幅内全域にわたって吐出口が配置されたマルチノズルのインクジェット記録ヘッドが形成できる。

このように停止している記録紙に対し記録ヘッドを往復動させつつ印字を行う記録方式を以降シリアルスキヤン方式と呼ぶ。

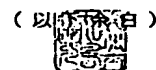
〔発明が解決しようとする課題〕

このような画像記録装置（インクジェット記録装置）では、搬送ベルト101がプラテン115上を滑動することが不可欠であるが、第10図の模式的説明図に示した角度 α 、 β が大きいと、プラテン115の角部での抵抗が増加し、これが前記搬送ベルトの移動精度を悪化させてしまう。この精度が悪くなると、各ヘッドによって同じ位置に打つべきインク滴が違う場所に打たれてしまい、これがひどい場合には色ズレとなって著しい画像品位の低下をおこしてしまうという問題が生ずる場合があった。



〔課題を解決するための手段〕

本発明は前記問題点を解決することを目的とし、記録ヘッドのノズル面と記録用紙の印字面との距離を一定に保ち、かつ記録用紙の搬送精度を保つ為に記録用紙を搬送する搬送ベルトの内側に搬送手段案内部材を設け、この搬送手段案内部材の搬送ベルトの進入部分と出口部分にローラを設けて成る。また、前記搬送手段案内部材につきあて部材を設け、これを記録ヘッドもしくは記録ヘッド位置決め手段につきあてる構成とする。



〔実施例〕

第1図a、bは本発明の要部を示す概略断面図である。この図及び印字部の動きを説明する第3図により印字シーケンスの詳細を説明する。

まず本実施例に用いられているフルライン化された長尺記録ヘッドへのインク供給について第7図を用いて説明する。第7図はその長尺記録ヘッドとインクの供給手段との構成を模式的に示す説明図であり、1601はその記録ヘッド、1652は記録ヘッド1601内の共通液室、1653は記録液吐出面1654に配された液体吐出用の吐出口である。しかし本実施例の吐出口1653は、対象とされる被記録材の記録可能幅いっぱいとその数が配されており、その個々の吐出口1653に通じる不図示の液路に設けられた発熱素子を選択的に駆動させることによって記録液を吐出させ、ヘッド自体の移動走査なしに記録を実施することが可能である。

1655は記録液を記録ヘッド1601に供給する記録液供給タンク、1656は供給タンク1655に記録液を補充するためのメインタンクであり、供給タ

ンク1655から供給管1657により記録液を記録ヘッド1601の共通液室1652に供給し、また、記録液補充のときにはメインタンク1656から一方通行の補充用整流弁1658を介して回復用ポンプ1659により供給タンク1655に記録液を補充可能である。また、1660は記録ヘッド1601の吐出機能回復のためになされる回復動作時に使用される一方通行の回復用整流弁、1661は回復整流弁1660が介装されている循環用管、更にまた、1662は先に述べた第1の供給管1657に介装されている電磁弁、1663は供給タンク用空気抜弁である。

このように構成された記録ヘッド1601とその記録供給系および回復系においては、記録実施時、電磁弁1662は開の状態に保たれており、供給タンク1655から液の自重により記録液が共通液室1652に補給され、液室1652から不図示の液路を介して吐出口1653に導かれる。また、共通液室1652や供給系に残留する気泡の除去と共に記録ヘッド1601を冷却するために実施される回復動作時には、回復ポンプ1659を駆動して記録液を、

循環管1661により共通液室1652に送り込み、共通液室1652から第1供給管1657により記録液を供給タンク1655に戻して循環させることができる。更にまた、液路等の初期充填時には電磁弁1662を閉成した状態でポンプ1659により循環管1661を経て記録液を共通液室1652に圧送し、気泡の排出と共に記録液を吐出口1653から吐出させることができる。

こうした記録ヘッドは通常の場合非記録時にはインクの吐出口の内部にインクを残したまま放置される。記録ヘッドの吐出口面あるいは吐出口面側に接合可能なキャップを有するキャッピング手段を設け、非記録時には前記キャップと記録ヘッドとの接合を行うことにより、いわば記録ヘッドに蓋をかぶせた状態で周囲の雰囲気から密封し、かつ接合部分の空気層をインクの蒸気で満たしてキャップと記録ヘッドとで形成される空間をインクの飽和蒸気圧にすることによって液路内のインク液の蒸発およびそれにともなう粘度の増加や液路内のインクの乾燥を防止する。しかしながら、低

湿度域下や長期間記録を休止するような場合には、上記の如きキャッピングを行って液路内のインク液の蒸発防止を図ってもインクの粘度の増加が発生する場合があります、記録休止期間後の記録に際して吐出口からのインクの不吐出や不安定吐出を防止することができない場合がある。本発明では、休止後最初にインクが吐出するかしないかの問題を以下「発一問題」と呼ぶ。この発一問題に対しては前記した如く回復ポンプ1659を駆動してインクを循環加圧し、記録ヘッドの全吐出口からインクを排出させるようにしたインク循環加圧手段をも併用して行っている。また上記の不吐出の状態が軽微なものに対してはヘッドの全エネルギー発生手段を駆動し、用紙等に記録を行うのと同様なインク吐出動作を行う。これは画像記録を行うための吐出ではないため本発明では以下「空吐出」と称する。

以上述べたように長時間の非記録放置状態によりインクが乾燥し粘度が増加して吐出口及び／又は液路内が固着している場合にはインクの加圧循

環により、また非記録状態が比較的短時間で、それ等の固着状態が軽微なものは空吐出動作により印字記録可能な状態にヘッドを回転するようにしている。

(以下空白)



第7図に前述のマルチオリフィス化された長尺記録ヘッドを用いた画像形成装置の模式的構成図を示す。

第7図において、301は原稿の画像情報に従って画像情報を電気信号に変換するスキャナー部で、変換された電気信号に基づく信号はプリンター部302の記録ヘッド部305にドライブ信号として与えられる。給紙部303には記録紙が収納され、必要時1枚ずつベルト搬送部304にむかって送り出される。このとき記録ヘッド部305は破線で示される待機位置305'でなく、実線で示される記録位置に位置している。記録紙は前記ベルト搬送部304と記録ヘッド部305のすきまDを通過する際に画像情報に基づいた記録ヘッドIC、IM、IY、IBkから吐出されるインクを受けることで記録紙上に画像記録がなされる。その後、定着排紙部307を経てトレイ420上に送り出される。なお、306は回復キャップ部であり、前記記録ヘッド部305が常時安定した記録状態を維持することができるような機能を有している。

この構成の装置では記録ヘッド部が紙幅をカバーしているため、記録用紙が記録ヘッド部305の下を通過するだけで全面画像が得られるので、前述のシリアルスキャン方式に比べて高速の印字が可能であり、また印字部305も印字時の移動の必要がないため、安定した画像形成を行える。

このようなインクジェット記録装置では、インクの微小液滴をノズルより飛ばして記録用紙上に付着させる。このとき、ノズル各々の特性やノズル付近でのインクの付着などの理由で、インク滴がまがって吐出されることがある。そのため複数のヘッドのノズル面と記録用紙との距離を、記録用紙全面に渡って0.5mm程度の一定値に保つ必要がある。このために、ベルト搬送部304と記録ヘッド部305は第1図に示すような構成をとっている。

記録用紙は吸着ローラ107と帯電器106で表面電位数百Vを与えられた搬送部材（以下搬送ベルトと呼ぶ）101に挟まれた時点で搬送ベルト101に密着する。搬送ベルト101は、搬送手段案内部

第10図は被記録部材（記録紙）搬送手段の（ベルト搬送部）の概略を示すレジストローラ（第1図415、416）を出た記録紙はガイド板417、418に沿って搬送ベルト101に連する。搬送ベルト101は記録紙載置側が絶縁層（体積抵抗 $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上とするのが望ましい。）、反対側が導電層（体積抵抗 $10^8\Omega\cdot\text{cm}$ 以下とするのが望ましい。）の2層構成とされている。この搬送ベルト101は駆動ローラ102、従動ローラ103、テンションローラ104、105に巻回され、例えば2~5kgの張力で装着されている。搬送ベルト101は駆動ローラ102に接続された駆動ローラ102に駆動力を与えるモータ（不図示）によって図中矢印AAの方向に移動される。

記録紙は導電ローラ107の直前で搬送ベルト101上に載置される。このとき搬送ベルト101の表面は帯電器106によって数百~数千Vの電位を与えられている。搬送ベルト101に載置された記録紙が、接地された導電ローラ107に連すると、記録紙と搬送ベルト101とがより密着した状態に静電

材（以下プラテンと呼ぶ）115上を摺擦しながら移動していき、その間に記録ヘッド1C~1Bkにより印字をうける。このときプラテン115の搬送ベルト101との摺擦面は平面度が $100\mu\text{m}$ 以下におさえられ、またこの面上に設けられたつきあてピン116によりヘッドとの間隔は設定されるので、正確な印字画像を得ることができる。

（以下）



吸着力によって維持されるため、記録紙は搬送ベルト101に密着して搬送ベルト101とともに移動する。

この状態で、記録紙は記録ヘッド部305に対向する記録領域に連する。記録ヘッド部305はヘッドブロック6、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkを有し、前記記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkに対向する側にはプラテン115が搬送ベルト101を介して設けられている。又、プラテン115にはピン116が設けられ、ばね117、ガイドピン118によってプラテン115は記録ヘッド部305側に押圧支持されている。記録領域においては、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkと記録紙の記録面との間隔を所望の設定値に対して $100\mu\text{m}$ 程度の精度に保たれることが高品質な画像記録を得るためには望まれる。そのためにプラテン115は搬送ベルト101が記録領域において実質的に平面を形成するように、搬送ベルト101と接する面のプラテン115の平面度が数十 μm 程度以内におさえられている。また記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkはすべての

ヘッドの吐出口面によって形成される平面の平面度が数十 μ m程度以内になるようにヘッドブロック6に位置決め固定されている。また、プラテン115には位置決めのためのピン116が取付けられている。この状態で、プラテン115をガイドピン118をガイドとし、ばね117の反発力でヘッドブロック6の方向に押し上げれば、ピン116の上部とヘッドブロック6がつきあたり、記録紙通過のためのすきま δ が形成される。このような構成で記録紙を搬送すると、記録紙は静電吸着力によって搬送ベルト101に密着しているので、記録領域での記録紙の記録面と各記録ヘッドの吐出口面との距離精度は設定値に対して所望の範囲内に保たれる。

記録紙は、この記録領域を通過する際記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkによって順次と記録情報に応じた画像記録がなされる。このときに搬送ベルト101の速度変動が大きいと各ヘッドによる記録位置がずれ、カラー画像においての色ズレや色ムラを生じてしまう。これを防ぐ為に搬送ベルト101の厚み精度、駆動ローラ102の外径フレ、駆

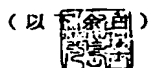
動モータの回転精度などを所望の範囲内とし、搬送ベルト101の速度変動が実質的に問題のないよう十分小さくなるように構成されている。

記録領域で記録された記録紙は、搬送ベルト101に密着したまま駆動ローラ102に達し、ここで駆動ローラ102によって形成される搬送ベルトの曲率によって搬送ベルト101から分離し、定着部に送られる。

その後、搬送ベルト101の表面はインク吸収体119を備えたクリーナ120によって清掃される。インク吸収体119は、例えばポリビニルホルマール樹脂などの連続多孔質部材で形成され、吸収されたインクは開口120より外部に流出・回収される。

尚、本実施態様例においては、搬送ベルト101を絶縁層と導電層とを有する2層構成とした例を示したが、搬送ベルト101は、所望の体積抵抗を有する絶縁層一層であってもよいし、絶縁層と導電層を多層構成としたものであってもよい。

また、プラテン115に搬送ベルト101の進入部と出口部にはローラ140が設けられている。このローラ140は、前記記録ヘッド側に最も近い部分とプラテン115上面との距離 t が0.2~1.0mm近い位置に支持されている(第1図b)。そのために搬送ベルト101はプラテン115上で浮くことはなく、平面を正確に保ちながら移動することができる。



ここで、記録ヘッド部305の動作について第3図を用いて説明する。コピースタートの指令が出ると、記録ヘッド部305が待機位置から印字位置に移動する。まず、(a) キャップについてはスタンバイ状態、あるいは休止状態である。この状態において、印字モード(コピーオン)が選択されることにより、まず前述した空吐出動作が行われる。つづいて、第3図(b)ヘッドアップに示された状態、すなわちヘッドを上方向へ退避させた状態となる。この状態において、回復系容器2が右上方向へ退避する。この状態が(c)ユニットオープンであり、この状態を経て次に(d)ヘッドダウンが行われる。これにより、第3図(d)に示されたように、ヘッドが印字可能な状態に置かれ、又、回復系容器は待避位置に置かれる。

この第3図(d)の状態に記録ヘッド部305が移動すると第1図の状態となる。このときヘッドブロック6のピンつきあて面6Pがピン116の上面につきあたり、プラテン115を押し下げようような動作をする。そして、第1図の印字状態までプラテン

115が押し下げられたとき、ばね117の反発力によって4つのピン116がすべてピンつきあて面6Pにつきあたるようにすることができ、印字ヘッド1C、1M、1Y、1Bkと搬送ベルト101の間にすきま δ を精度良く形成することができる。

この場合、例えばヘッドブロック6のヘッドつきあて面6Hやピンつきあて面6Pが前後で傾いていても、4つのピン116がつきあたるように、ばね117の反発力を適当に選定すれば、その傾きにプラテン115がならうので、 δ の値は正確に保たれる。また、ピン116をねじ込みなどの交換可能な状態にしておけば、 δ の値を変更することも容易である。

この状態で記録用紙はすきま δ を图中矢印A方向に移動し、各印字ヘッドでの印字をうける。記録用紙は静電吸着力によりベルト101に密着し、ベルト101はプラテン105に密着して移動するので、記録用紙の記録面とヘッドの間隔も精度良く形成することができる。印字終了後の記録用紙は次の定着部へ送られた後、機外に排出される。また、記

ことで保たれる。

この場合も第5図のように、位置決め軸130は記録ヘッド1C～1Bkの両側に設けられ、前後の距離差がないようにしている。

また、ピン116を別部材にすることなく、プラテン115と単一部材としても良く、例えばプラテン115を板金で形成してピン116にあたる機能を曲げや絞り加工で設けても良い。

(効果)

以上説明したように、記録用紙を搬送する搬送手段をガイドする搬送手段の両側にローラを設けたもの、案内部材と、複数の記録ヘッドを位置決めする部材とを、つきあて部材を介して位置決めすることで、記録ヘッドのノズル面と記録用紙の記録面との間隔を正確に保つことができ、また、搬送手段の移動精度も正確に保つことができるので、線画の乱れや、カラーの場合には色ズレや色ムラのない高品位な画像を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の要部を示す概略断面図、

録用紙を分離したベルト101は必要に応じてクリーナー120によって清掃される。

一方、印字終了後の印字ヘッド部は、第3図(e)、(f)の状態を経て、待機位置(第3図(a))に戻る。

また、ヘッドブロック6に精度よくつきあて面を形成することは困難な場合も多い。その場合の他の実施例を第4図、第5図に示す。

第4図は位置決め手段として位置決め軸130を用いている。位置決め軸130は両端に一方取り部分が設けられ、この部分にばね131が当接している。ヘッドブロック6は、この位置決め軸130が图中矢印B方向に移動できるような構成になっている。

この位置決め軸130の上部をつきあて基準として記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkは不図示の例えば付勢手段で固定されている。搬送ベルト101と記録ヘッド1C～1Bkとの距離は、ピン116が位置決め軸130につきあたってプラテン115の搬送ベルト101との摺動面とのギャップを決定する

第2図は第1図に示す発明の要部の上視概略図、第3図は回復系のスタンバイ状態から印字状態に入る場合および逆に戻る場合の状態図、

第4図、第5図は他の実施例を示す断面図及び概略斜視図、

第6図は従来のインクジェット記録ヘッドの概略構成図、

第7図は第5図における記録ヘッドを配置したインクジェット記録装置の構成図、

第8図は長尺記録ヘッドとインクの供給手段との構成図、

第9図は第8図の長尺記録ヘッドを4本使用した画像形成装置の概略断面図、

第10図は従来の画像印字部を示す概略断面図である。

101…搬送ベルト

115…ベルト案内部材(プラテン)

116…ピン

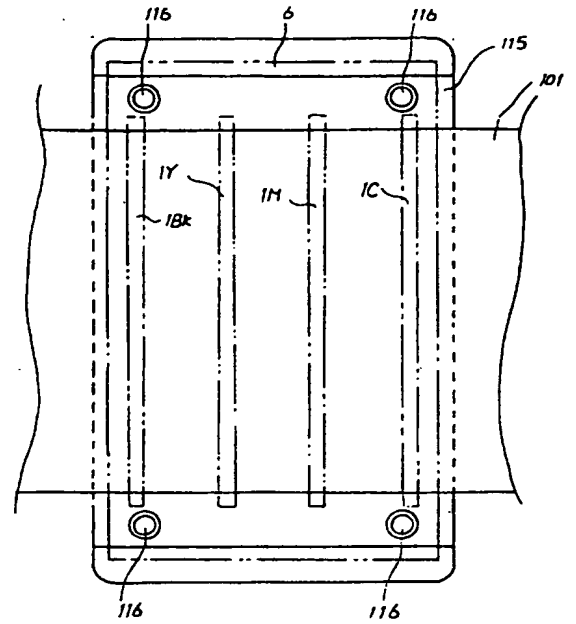
6…ヘッドブロック

1C～1Bk…印字ヘッド

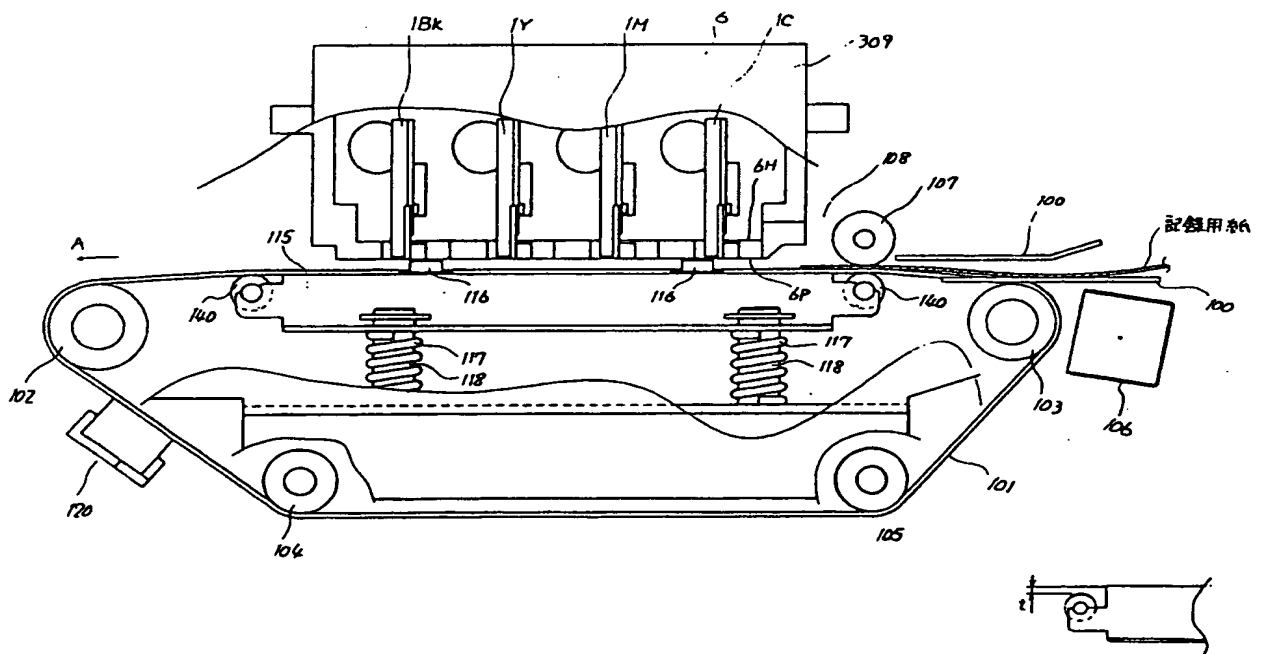
140...ローラ

出願人 キヤノン株式会社

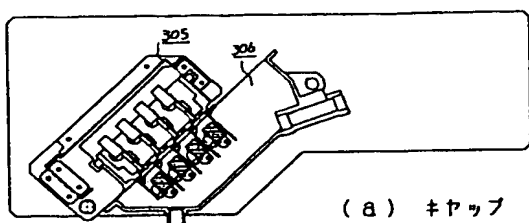
代理人 丸島 儀一



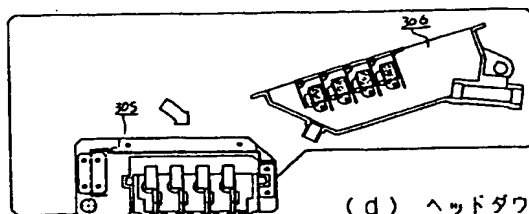
第2図



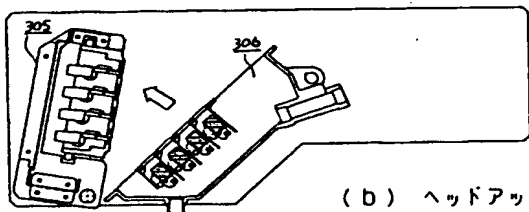
第1図



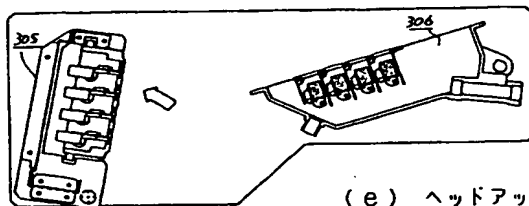
(a) キヤップ



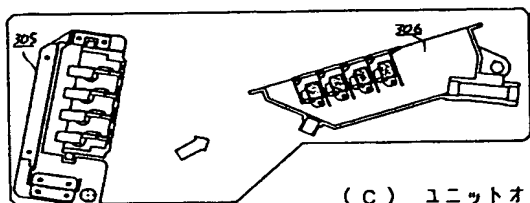
(d) ヘッドダウン



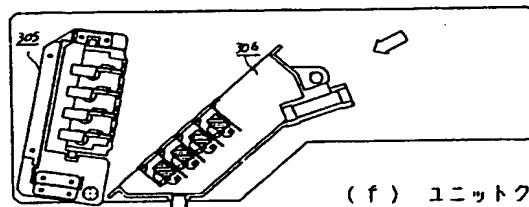
(b) ヘッドアップ



(e) ヘッドアップ

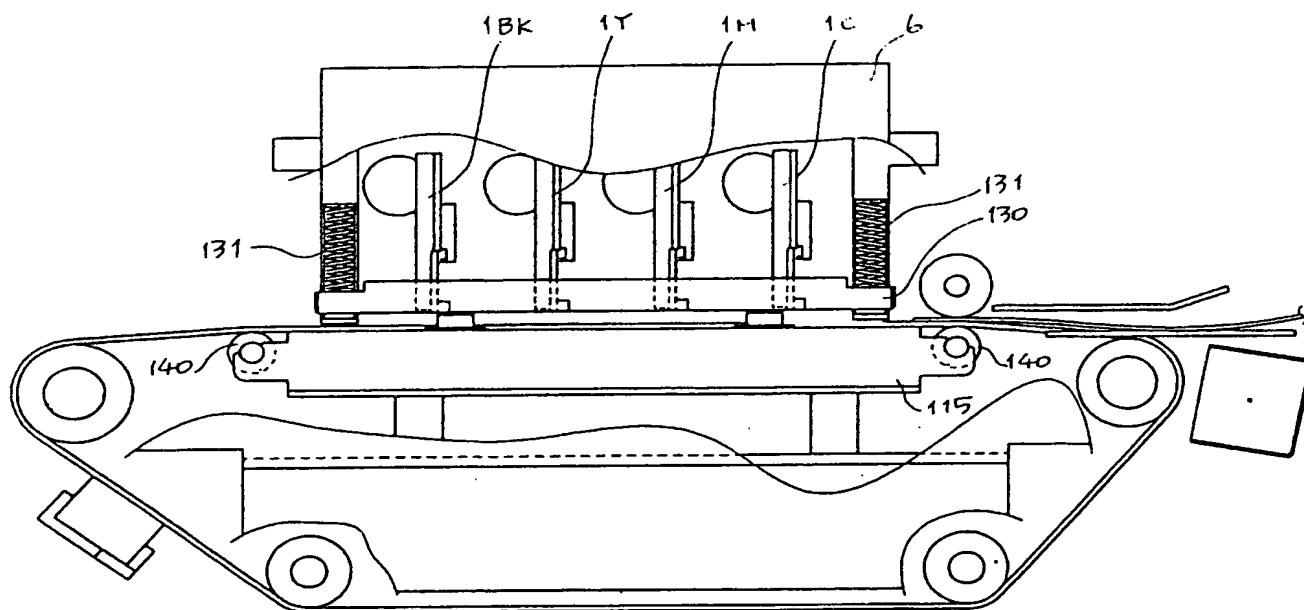


(c) ユニットオープン



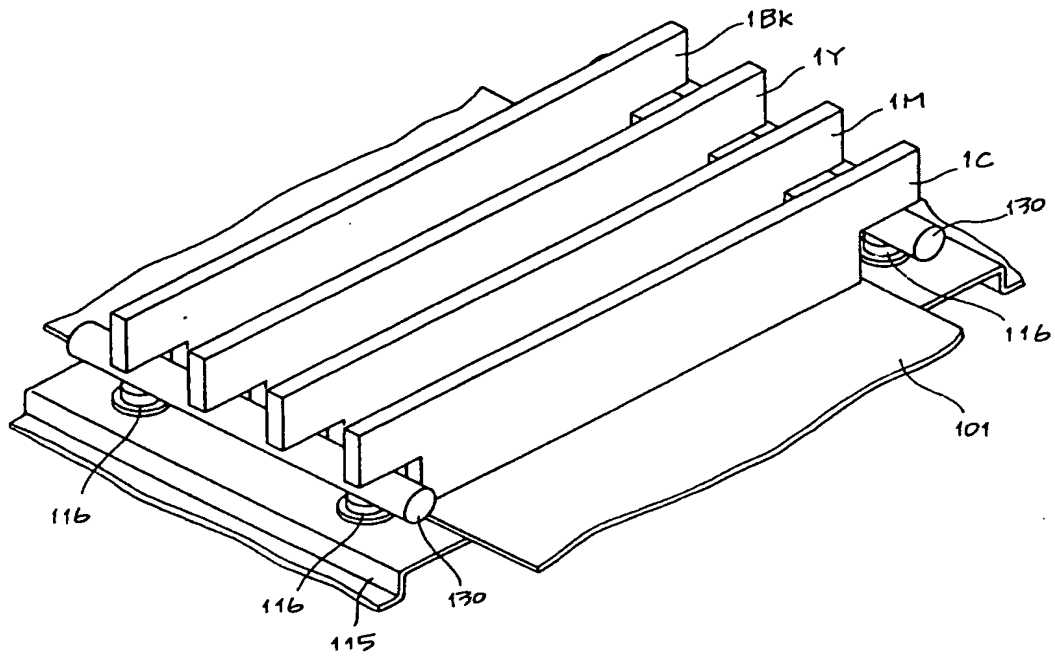
(f) ユニットクローズ

第3図

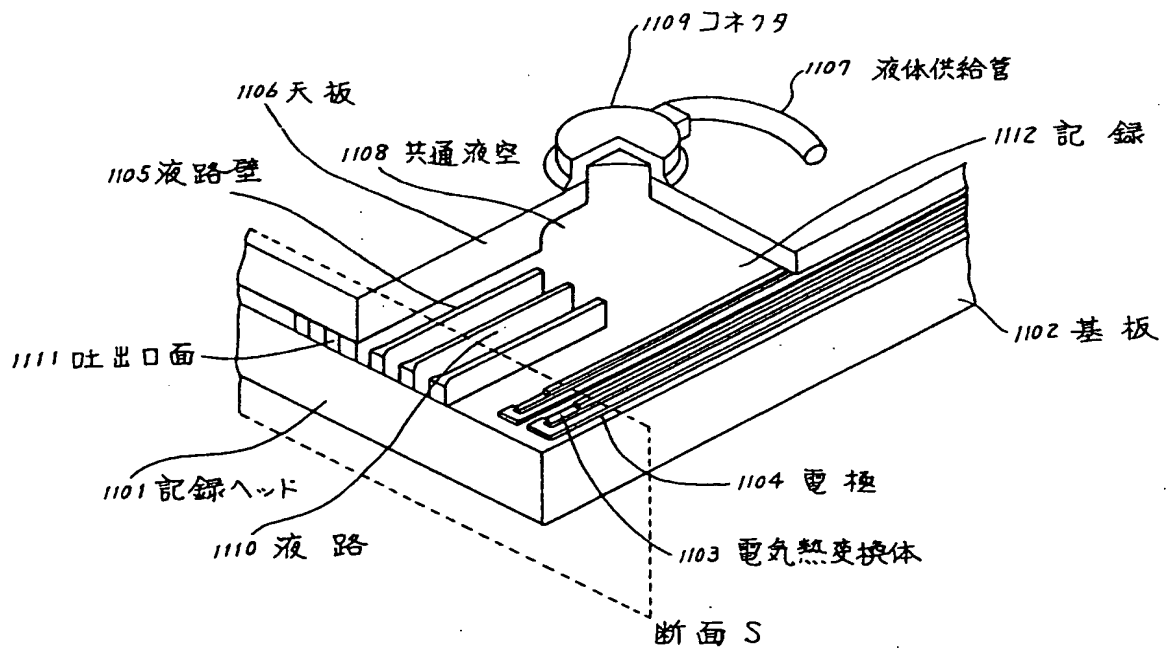


第4図

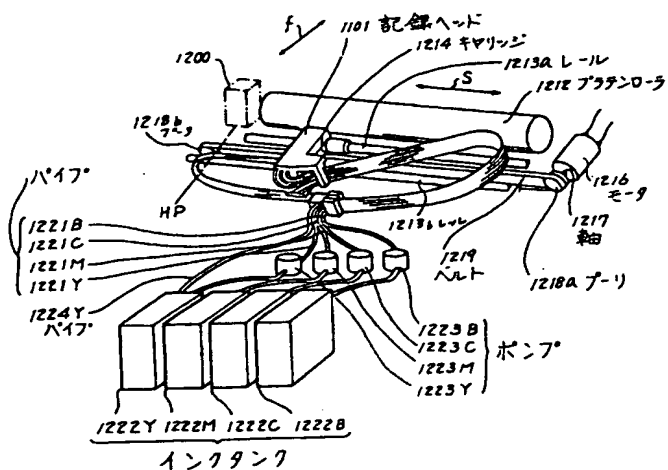
図面の淨書(内容に変更なし)



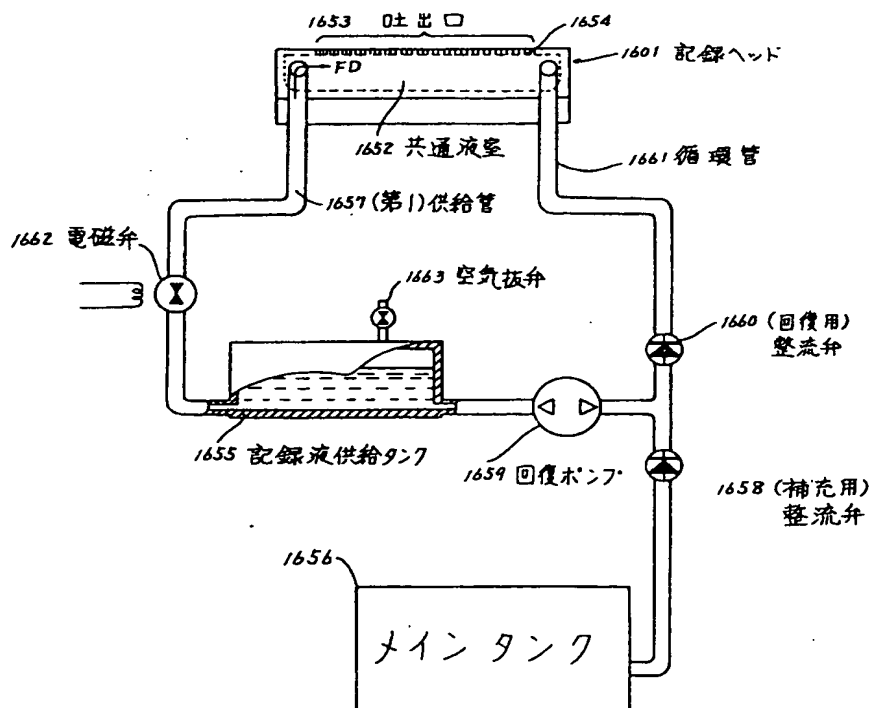
第5図



第6図



第7図



第8図

手続 系発 補正 方式 (方式)

平成 1 年 5 月 25 日

特許庁長官 吉田 文 毅 殿



1. 事件の表示

昭和63年 特 許 願 第 334758 号

2. 発明の名称

画像記録装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都大田区下丸子3-30-2

名 称 (100) キヤノン株式会社

代表者 山 路 敏 三

4. 代 理 人

居 所 〒148 東京都大田区下丸子3-30-2

キヤノン株式会社内(電話758-2111)

氏 名 (6987) 弁理士 丸 島 儀 一



5. 補正命令の日付 平成 1 年 5 月 25 日 (発送日)

有 効 期 間



6. 補正の対象

図 面

7. 補正の内容

願書に最初に添付した図面の第5図の淨書・
別紙のとおり(内容に変更なし)